

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-277896

(43)Date of publication of application : 22.10.1996

(51)Int.Cl.

F16H 13/10
F16H 13/04

(21)Application number : 07-106908

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 06.04.1995

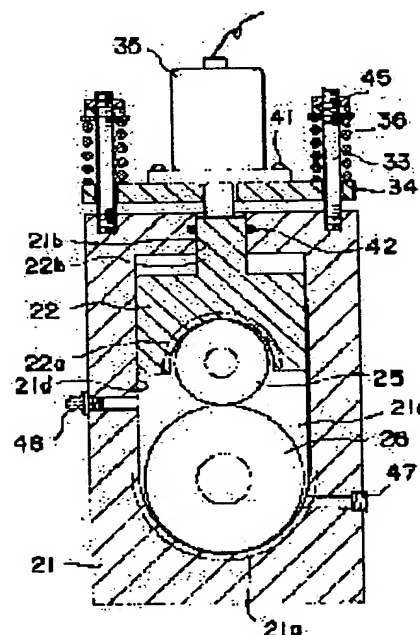
(72)Inventor : SONOBE HIROYUKI
YAMAMOTO ISAO

(54) TRACTION DRIVE UNIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To increase roller pressing force in a traction drive unit bringing two rollers into pressure contact so as to transmit rotating power from one roller to the other roller.

CONSTITUTION: The bottom part of a casing 21 is formed into a second bearing 21a for supporting a second roller 26, and the lower face of a moving body 22 pressed by an air cylinder 35 is formed into a first bearing 22a for supporting a first roller 25. Roller bearing area is thereby enlarged so as to be able to increase roller pressing force.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-277896

(43) 公開日 平成8年(1996)10月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 H 13/10			F 1 6 H 13/10	Z
13/04			13/04	C

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-106908

(22) 出願日 平成7年(1995)4月6日

(71) 出願人 000006208

三菱重工株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 岡部 浩之

名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱
重工株式会社名古屋機器製作所内

(72) 発明者 山本 勲

名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱
重工株式会社名古屋機器製作所内

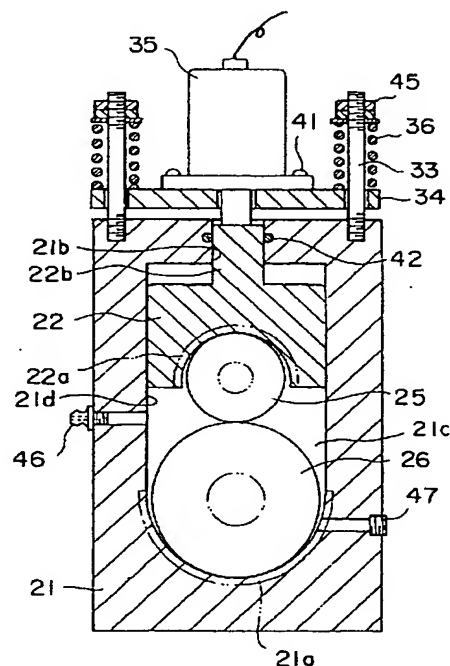
(74) 代理人 弁理士 飯沼 義彦 (外1名)

(54) 【発明の名称】 トラクションドライブ装置

(57) 【要約】

【目的】 2個のローラを押圧接触させ、一方のローラから他方のローラへ回転動力を伝達させるトラクションドライブ装置において、ローラ押圧力の増大化を可能にする。

【構成】 ケーシング21の底部を第2ローラ26を支持する第2軸受21aに形成し、エアシリンダ35で押圧される移動体22の下面を第1ローラ25を支持する第1軸受22aに形成することで、ローラの軸受面積を拡大してローラ押圧力の増大化を可能にした。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 ローラと第 2 ローラとを押圧接触させてその接触部に生じる摩擦力により、上記 2 個のローラのうち一方のローラから他方のローラに回転動力を伝達させるトラクションドライブ装置において、

直方体からなるケーシングをそなえ、

同ケーシングの内部に、同ケーシングの縦軸線と平行な軸線をもつ角筒からなる縦孔が形成され、

同縦孔の底部に、上記第 2 ローラを下方から回転可能に支持する半円形状の第 2 の軸受が形成され、

移動体が、上記縦孔の内部に、同縦孔の上記軸線に沿って滑動可能に配設され、

上記移動体の下面に、上記第 1 ローラを上方から回転可能に支持する半円形状の第 1 の軸受が形成されるとともに、

同移動体の上面にガイド兼ボスが突設され、

上記縦孔の天井部に、上記ガイド兼ボスを嵌合可能なガイド孔が形成され、上記縦孔の内部に、上記の第 2 の軸受と第 1 の軸受とにより、上記 2 個のローラがそれぞれ下方および上方からそれぞれ回転可能に支持されて配設され、

上記の第 1 ローラと第 2 ローラとを押圧接触させる押圧力を上記移動体を介して付与する押圧力付与手段が設けられていることを特徴とする、トラクションドライブ装置。

【請求項 2】 上記押圧力付与手段が、上記ケーシングにスプリングを介して支持されたシリンダ装置をそなえ、

同シリンダ装置のロッドが、上記ガイド兼ボスに対向するように配設されていることを特徴とする、請求項 1 に記載のトラクションドライブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、動力伝達用増減速装置に関し、特に 2 個のローラ間の摩擦力によって一方のローラから他方のローラへ回転動力を伝達するトラクションドライブ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、トラクションドライブ装置として、例えば実公平 2-33956 号公報に記載されたようなものが提案されている。

【0003】 これを、図 5（従来のトラクションドライブ装置の縦断面図）および図 6（図 5 の VI-VI 断面図）により説明すると、図 5、6 において、符号 1 および 2 はケーシング、符号 3 および 4 は軸穴、符号 5 および 6 は軸受、符号 7 および 8 は回転軸、符号 77 および 88 は外径の異なるローラをそれぞれ示している。ローラ 77、88 はそれぞれ回転軸 7、8 に一体または一体的に固着されており、また回転軸 7 はケーシング 1 の軸穴 3 に設けられた軸受 5 に支持され、回転軸 8 はケーシング 2 の軸穴 4 に設けられた軸受 6 に支持されている。さらに両ローラ 77、88 の外周面を互いに強く接触させるために、図 6 に示すように、ケーシング 1 と 2 とがボルト・ナット 9 で締め付けられている。

2

【0004】 図 7 に示すように、ローラ 77 と 88 とが P なる力で押し付けられているとすれば、ローラ 77 と 88 との接触部には fP なる摩擦力が働き、一方のローラの回転トルクは他方のローラに伝達される。 f はトラクション係数と呼ばれる一種の摩擦係数である。

【0005】

10 【発明が解決しようとする課題】 ところで、トラクションドライブ装置において、トルク伝達能力の増大を図るためには、両ローラ 77、88 の押し付け荷重 P とトラクション係数 f との積 fP なる摩擦力を大きくすればよいが、トラクション係数 f を大きくするのは難しいため、通常は、両ローラ 77、88 の押し付け荷重 P を大きくして、トルク伝達能力を増大させている。

20 【0006】 しかし荷重 P が大きくなればローラを支持する軸受 5、6 もそれに対応できるように大形化する必要があるが、軸受 5、6 の大形化には限度があるため、荷重 P をむやみに大きくすることはできず、したがって、十分な摩擦力を与えることができない。

30 【0007】 また、両ローラ 77、88 を支持する軸受 5、6 の軸芯がずれ、平行度が保たれないと、両ローラにそれぞれスキューと呼ばれるスラスト力が発生し、トルク伝達が不安定となり、そのスラスト反力を支持する軸受を新たに設けなければならず、そのために部品の追加、組立、調整に多くの人手と時間を要しコスト面における問題点がある。本発明は、このような問題点を解決した、トラクションドライブ装置を提供することを目的とする。

【0008】

40 【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するため、本発明のトラクションドライブ装置は、第 1 ローラと第 2 ローラとを押圧接触させてその接触部に生じる摩擦力により、上記 2 個のローラのうち一方のローラから他方のローラに回転動力を伝達させるトラクションドライブ装置において、直方体からなるケーシングをそなえ、同ケーシングの内部に、同ケーシングの縦軸線と平行な軸線をもつ角筒からなる縦孔が形成され、同縦孔の底部に、上記第 2 ローラを下方から回転可能に支持する半円形状の第 2 の軸受が形成され、移動体が、上記縦孔の内部に、同縦孔の上記軸線に沿って滑動可能に配設され、上記移動体の下面に、上記第 1 ローラを上方から回転可能に支持する半円形状の第 1 の軸受が形成されるとともに、同移動体の上面にガイド兼ボスが突設され、上記縦孔の天井部に、上記ガイド兼ボスを嵌合可能なガイド孔が形成され、上記縦孔の内部に、上記の第 2 の軸受と第 1 の軸受とにより、上記 2 個のローラがそれぞれ下方および上方からそれぞれ回転可能に支持されて配設され、上記の第 1 ローラと第 2 ローラとを押圧接触させる

押圧力を上記移動体を介して付与する押圧力付与手段が設けられていることを特徴としている。

【0009】また、本発明のトラクションドライブ装置は、上記押圧力付与手段が、上記ケーシングにスプリングを介して支持されたシリンダ装置をそなえ、同シリンダ装置のロッドが、上記ガイド兼ボスに対向するように配設されていることを特徴としている。

【0010】

【作用】上述の本発明のトラクションドライブ装置では、両ローラは、ケーシングの底部に形成された半円形状の第2の軸受と、移動体の下面に形成された半円形状の第1の軸受によってそれぞれ回転可能に支持され、エアシリンダ等のシリンダ装置のロッドは縮んだ状態で両ローラには外部よりの負荷は無く、ローラおよび移動体の自重のみで停止している。起動時には駆動側ローラの回転開始と同時にシリンダ装置のロッドの伸作動によってロッドは移動体に接触し、スプリングの荷重によって移動体を押し付けることで、駆動側ローラと従動側ローラとは接触圧力による摩擦力が徐々に加わり、トルク伝達が可能となる。

【0011】

【実施例】以下、図面により本発明の一実施例としてのトラクションドライブ装置を説明すると、図1はその斜視図、図2はその縦断面図、図3は図2のY-Y断面図（エアシリンダの伸作動時）、図4は図2のY-Y断面図（エアシリンダの縮作動時）である。

【0012】図1〜4において、符号21は直方体のケーシングを示しており、ケーシング21は、直方体のブロックから成り、内部に、ケーシングの縦軸線と平行な軸線をもつ角筒からなる縦孔21cが形成されている。縦孔21cは、例えば直方体のブロックを一方の側面から他方の側面にわたって切削（中ぐり）して形成される。

【0013】縦孔21cの底部は半円形の軸受を形成すべく、半円形の凹面に形成され、この半円形の凹面になじみ性のある軸受材（ホワイトメタル）が鑄込まれて、第2の軸受21aを構成している。半円形の凹面の両側面のそれぞれの接線を上方に伸ばした縦接線（仮想）に沿って縦孔21cの両側壁21dが形成され、縦孔21cの天井部の中心にガイド孔21bが設けられている。

【0014】符号22は縦孔21cに滑動可能に配設された移動体を示しており、移動体22の上部にガイドを兼ねたボス22bが突設されている。移動体22の下端面には半円形の軸受を形成すべく半円形の凹面に形成され、この半円形の凹面に、なじみ性のある軸受材（ホワイトメタル等）が鑄込まれて第1の軸受22aを形成している。符号25は第1の軸受22aに上方から回転可能に支持される小径の第1ローラを示しており、第1ローラ25の両側端面には一体または一体的に固着された第1回転軸25aとボス25bとが設けられている。また、符号26は第2の軸受21bに下方から回転可能に支持される大径の第2ローラ

を示しており、第2ローラ2bの両側端面にも、同様に、一体または一体的に固着された第2回転軸26aとボス26bとがそなえられている（図2参照）。

【0015】ケーシング21の縦孔21c内への第1ローラ25および第2ローラ26の組込みは、次のようにして行なわれる。まず、ケーシング21のガイド孔21bにOリング42が嵌め込まれ、次いで縦孔21cに移動体22を嵌め込みながら、ガイド孔21bに移動体22のボス22bが挿入される。さらに、ケーシング21および移動体22の半円弧状の第2および第1の各軸受21aと22aとの間に、第1ローラ25および第2ローラ26が挿入される。

【0016】図2に示すように、ケーシング21および移動体22に支持された第1ローラ25の第1回転軸25aおよびボス25bにスペーサ31が、また第2ローラ26の第2回転軸26aおよびボス26bにスペーサ32がそれぞれ挿入された後、サイドプレート23および24がケーシング21の両側面に、ボルト43によって固着される。なお、ケーシング21とサイドプレート23および24の固着面には、液状パッキン等が挟み込まれてシールされる。

【0017】ケーシング21に固着されたサイドプレート23および24から突出している第1回転軸25aおよび第2回転軸26aの各シール受穴にオイルシール29および30が嵌入され、シール抑え27および28をボルト44が組付けられる。以上の手順により、第1ローラ25および第2ローラ26がケーシング21に組込まれる。

【0018】符号34はシリンダプレートを示しており、このシリンダプレート34の中心にエアシリンダ35がボルト41で固着されている。シリンダプレート34に設けられているガイド穴に、ケーシング21の上部にねじ込みにより固着されたボルト33が挿入され、さらにボルト34にシリンダプレート34を押圧するスプリング36が挿入されて、ナット45で保持固定されている。なおエアシリンダ35、スプリング36等はカバー37で覆われている。またグリスニッブル46とブラグ47とがケーシング21の側壁に取り付けられていて、ケーシング内への給油が可能となっている。

【0019】また、図3に示すように、ケーシング21および移動体22の半円形状の第2の軸受21aおよび第1の軸受22aの各半径は、いずれもローラ25および26の半径より若干大きい寸度に設定されており、各軸受と各ローラとの間にはそれぞれスペースが形成されている。そしてこのスペースに潤滑油が封入されている。なお潤滑油はオイルシール29および30とOリング42によって、外部への流出を阻止されるようになっている。また、エアシリンダ35に代えて油圧シリンダを採用してもよい。

【0020】上述の構成において、第1および第2ローラ25、26は、ケーシング21および移動体22の第2および第1の軸受21aおよび22aによって外周を保持され、サイドプレート23および24で両側端面を支えられてケーシング21に組付けられている。そして、第1ローラ25と第

2ローラ26とを所望の圧力で接触させ、いずれかのローラを駆動側として起動することで、接触部の接線方向に摩擦力が働き、駆動側のローラから従動側のローラに回転動力を伝達することができる。

【0021】図4は、停止時の状態を示すものであり、エアシリンダ35のロッド35aは縮んだ状態にあって、移動体22のボス22bとは接触せず、両ロッドの接触面には外部からの押圧力は無く、無負荷状態である。なお、シリンダプレート34はスプリング36の荷重でケーシング21に接触している。

【0022】起動開始によって、駆動側となる第1ローラ25または第2ローラ26が回転することで、ローラとローラとの間に油膜が保持され、図示されないタイマの信号によりソレノイドバルブが作動し、エアシリンダ35にエアが供給され、エアシリンダ35のロッド35aが伸作動する。

【0023】ロッド35aの伸作動により、図3に示すようにロッド35aの先端部が移動体22のボス22bと接触し、シリンダプレート34を上昇させ、スプリング36の圧縮荷重によって、第1の軸受22aと第1ローラ25、第1ローラ25と第2ローラ26、第2ローラ26と第2の軸受21aの各接触部の接線方向に押圧力による摩擦力が働き、駆動側のローラ（例えば第1ローラ25）から従動側のローラ（例えば第2ローラ26）に回転動力が伝達される運転状態となる。

【0024】この状態はエアシリンダ35にエアが供給される間継続する。なおこの場合、伝達される回転動力はスプリング36の圧縮荷重によって調整可能であり、それはナット45による締め具合によって調整される。運転停止することによって、タイマの信号によりソレノイドバルブが切り換えられ、エアシリンダ35のエアは排気され、図4に示すようにエアシリンダ35のロッド35aの先端部が移動体22のボス22bから離れ、第1ローラ25および第2ローラ26への押圧が解除され、無負荷の状態となる。

【0025】ここでケーシング21の半円形状の第2の軸受21aと、ケーシング21に保持された移動体22の半円形状の第1の軸受22aとによって、第1ローラ25および第2ローラ26を支持したため、軸受の受圧面積を増大して軸受の負荷能力を増すことができ、ローラに十分な圧接圧力を与えることができる。さらに、両ローラの軸芯は平行度を確保しながら回転するので、回転軸にはスラスト力は働かないとともに、外部よりのスラスト反力はスパーサ31および32によって吸収される。

【0026】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明のトラクションドライブ装置によれば、次のような効果ないし利点を得られる。

(1) ケーシングおよび移動体に形成した半円形状の軸受によって、各ローラの外周が保持されるため、軸受の受圧面積が拡大し、軸受の負荷能力が増しローラに十分な圧接圧力を与えることができ、トルク伝達の安定とローラおよび軸受の耐摩耗の向上をはかることができる。

(2) シリンダ装置の伸縮作動とスプリングの作用とにより、軸受およびローラへの押圧力の入切と荷重調整とを可能とすることで、スムーズな起動とトルク伝達の向上をはかることができる。

(3) 両ローラは半円形状の大型軸受で支持されるため、両ローラの平行度は確保され、軸芯のずれによるスラスト力発生を防ぎ、従来例のように二軸軸受の軸芯調整および両ローラの平行度調整を不要とすることで、組付けの容易化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例としてのトラクションドライブ装置の斜視図。

【図2】同縦断面図。

【図3】図2におけるY-Y矢視断面図（運転時を示す）

【図4】図2におけるY-Y矢視断面図（停止時を示す）

【図5】従来技術のトラクションドライブ装置の縦断面図。

【図6】図5におけるVI-VI矢視断面図。

【図7】摩擦伝動原理説明図。

【符号の説明】

21 ケーシング

21a 第2の軸受

21c 縦孔

22 移動体

22a 第1の軸受

22b ガイド兼ボス

23, 24 サイドプレート

25 第1ローラ

25a 第1回転軸

25b ボス

26 第2ローラ

26a 第2回転軸

26b ボス

27, 28 シール押え

29, 30 オイルシール

31, 32 スパーサ

33 スタッドボルト

34 シリンダプレート

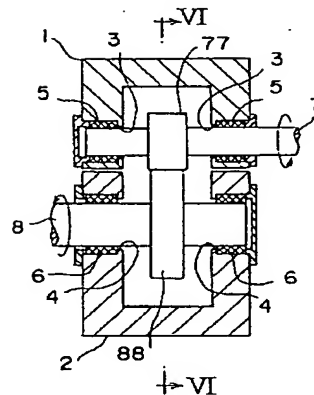
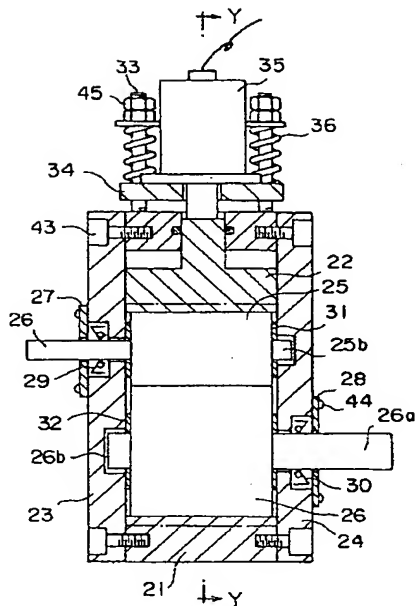
35 エアシリンダ

36 スプリング

37 カバー

【圖 2】

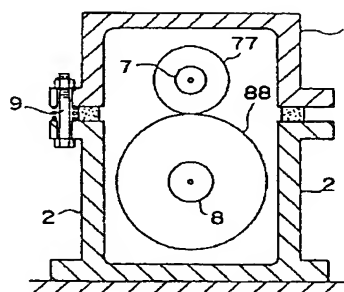
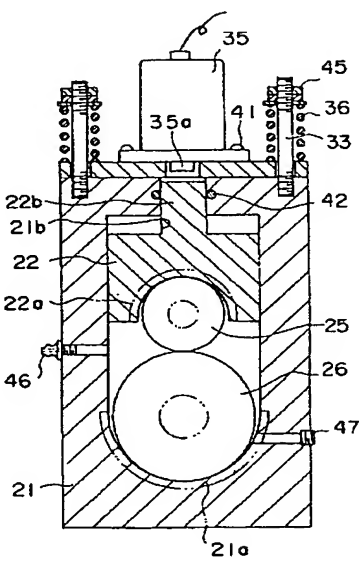
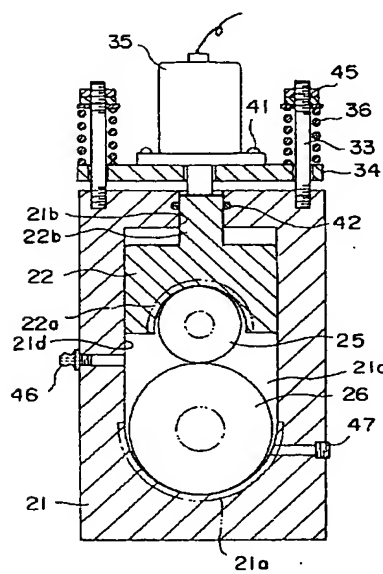
【圖5】



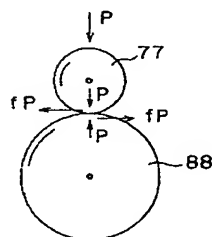
【圖 3】

【圖4】

【図6】



【圖 7】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F16H13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F16H13/00-13/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-28251 A (NSK Ltd.), 29 January, 2003 (29.01.03), Par. Nos. [0048] to [0052]; Fig. 7 & US 2002/0147068 A1 Par. Nos. [0167] to [0173]; Figs. 7A to 7D & DE 10216516 A1	1-3
Y	JP 8-277896 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 22 October, 1996 (22.10.96), Par. Nos. [0011] to [0017]; Fig. 2 (Family: none)	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 April, 2004 (28.04.04)

Date of mailing of the international search report

18 May, 2004 (18.05.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.